

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИТОВ, ДОПИРОВАННЫХ НАНОЧАСТИЦАМИ СЕРЕБРА, МЕТОДОМ ИМПЕДАНСНОЙ СПЕКТРОСКОПИИ

Тапалов А.А.

Саратовский государственный технический
университет имени Гагарина Ю.А.
E-mail: tapalov.andrej@yandex.ru

Научный руководитель: Колоколова Е.В.,
доцент кафедры «Химия и химическая технология материалов»
Саратовского государственного технического
университета имени Гагарина Ю.А., г. Саратов

Полимерные композиты на основе водного раствора поливинилового спирта (ПВС) допировали наночастицами серебра. Наиболее распространенный на сегодняшний день метод получения высокодисперсных сред с распределенным в структуре растворителя активным проводящим компонентом является золь-гель метод. Пленки полимерных композитов получали путем взаимодействия растворителя системы с рассчитанным количеством наночастиц серебра в растворе [1-2].

Наночастицы серебра были получены методом высоковольтного разряда между двумя серебряными электродами в воде. Получаемый размер частиц серебра во фракциях составлял 20 нм и 100 нм с их суммарной концентрацией в воде 50 мг/л. Электронную проводимость исследовали методом импедансной спектроскопии [3]. Измерения импеданса проводили на импедансметре Novocontrol Alpha-A в диапазоне частот от 1 Гц до 1 МГц при комнатной температуре, и влажности воздуха 52%. Получены годографы импеданса, определены диэлектрическая проницаемость и тангенс диэлектрических потерь.

Из полученных результатов видно, что диэлектрическая проницаемость увеличивается с увеличением концентрации серебра. По-видимому, это связано с эффектом Максвелла-Вагнера.

Полученные значения тангенса диэлектрических потерь, свидетельствуют о том, что данный полимерный композит может быть использован в электрохимических устройствах.

Литература

1. В.Г. Шевченко, Основы физики полимерных композиционных материалов, М: МГУ им. М.В. Ломоносова, 2010, 99 с.
2. T. Blythe and D. Bloor. Electrical Properties of Polymers. Cambridge University Press, 2005, 492 p.
3. Поклонский Н.А. и Горбачук Н.И. Основы импедансной спектроскопии композитов, Минск: БГУ, 2005, 130 с.